

BEST AVAILABLE COPY

AN: PAT 2003-423671

TI: Projection display esp for motor vehicle instrument panel has mechanical manoeuvring component inside projection zone

PN: FR2831965-A1

PD: 09-May-2003,

AB: NOVELTY - The projection display comprises a first image generator (5) with an optical unit (8) and mirrors (9, 10) to project its image onto a screen (3), and incorporates a mechanical manoeuvring component (17) inside the screen's projection zone (16). The first image generator can be controlled freely; it provides variable images and has a liquid crystal display, while the mechanical manoeuvring component is transparent and has a push button (18) that can interrupt a light beam (26).; USE - Projection display especially for motor vehicle instrument panel. ADVANTAGE - The display is easy to operate and presents an increased volume of information. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a diagrammatic cross-section of the projection display. Screen 3 First image generator 5 Optical unit 8 Mirrors (16) Projection zone 9, 10 Mechanical manoeuvring component 17 Push button 18 Light beam 26

PA: (SIEI) SIEMENS AG;

IN: HAHLGANSS G; MEIER ARENDT G; MEIER A G;

FA: FR2831965-A1 09-May-2003; DE10208636-A1 22-May-2003;

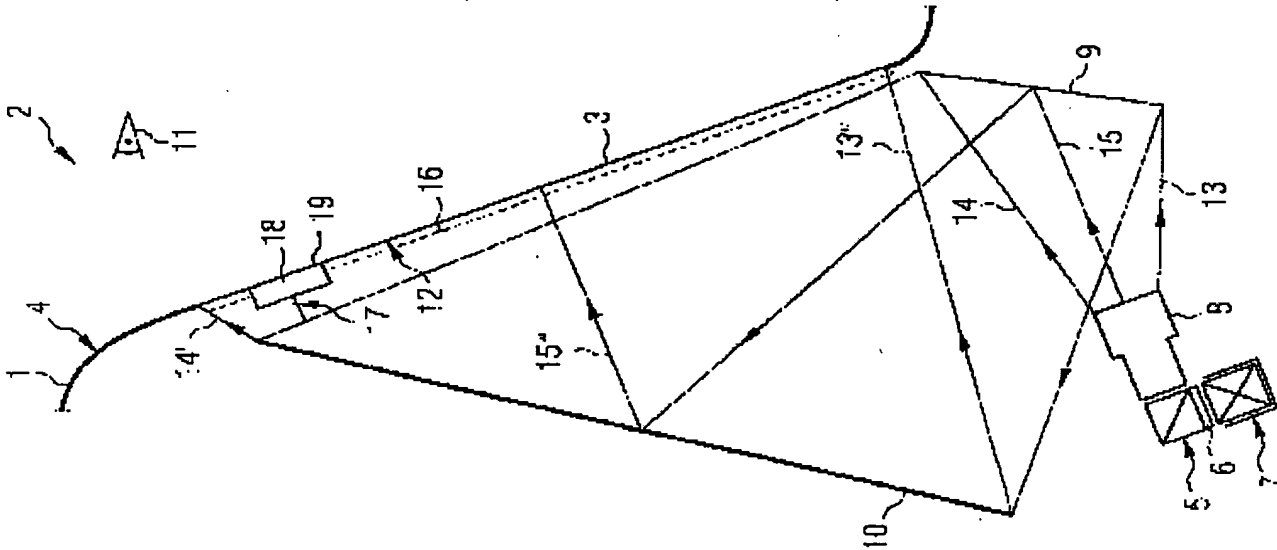
CO: DE; FR;

IC: B60K-035/00; G02B-027/01; G03B-021/00;

DC: P81; Q13;

FN: 2003423671.gif

PR: DE1054195 07-Nov-2001; DE1008636 28-Feb-2002;



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 831 965

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

02 13878

(51) Int Cl⁷ : G 02 B 27/01, B 60 K 35/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.11.02.

(30) Priorité : 07.11.01 DE 10154195; 28.02.02 DE 10208636.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.05.03 Bulletin 03/19.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT — DE.

(72) Inventeur(s) : HAHLGANS GUNTER et MEIER ARENDT GUIDO.

(73) Titulaire(s) :

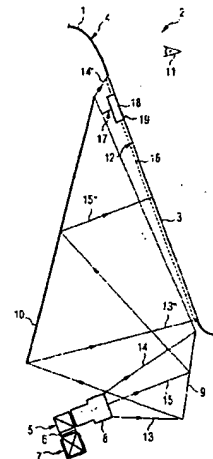
(74) Mandataire(s) : CABINET JP COLAS.

(54) DISPOSITIF DE VISUALISATION PAR PROJECTION.

(57) Dispositif de visualisation par projection.

Ce dispositif comprend une première unité de visualisation, produisant une première image, et un écran, la première image pouvant être restituée sous forme d'image de projection réelle dans une zone de projection (16) sur l'écran (3).

A l'intérieur de la zone de projection (16), il est prévu un élément de manoeuvre (17) mécanique. Cela permet une association directe d'éléments de visualisation et d'éléments de manoeuvre.



FR 2 831 965 - A1



L'invention concerne un dispositif de visualisation par projection, notamment pour véhicule automobile, comprenant une première unité de visualisation, produisant une première image, et un écran, la première image pouvant être restituée sous forme d'image de projection réelle dans une zone de projection sur l'écran.

5 De tels dispositifs de visualisation sont par exemple connus pour des véhicules automobiles. Une unité de projection prévue pour de tels dispositifs de visualisation est par exemple décrite dans DE 198 58 591 A1. La multiplicité d'information qui va en croissant dans un véhicule automobile entraîne un besoin croissant aussi bien de visualisations graphiques que de visualisations qui mettent la
10 densité élevée d'informations à la disposition de l'observateur sous une forme facilement lisible. Toutefois, avec les dispositifs de visualisation par projection jusqu'à présent connus, seule une quantité limitée d'informations peut être présentée, et une association directe d'éléments de visualisation et d'éléments de manoeuvre ne peut être obtenue qu'à l'aide de moyens structurels importants.

15 En outre, avec ce qu'il est convenu d'appeler des affichages tête haute (head-up-displays), tels qu'ils sont par exemple divulgués dans DE 198 52 842 C1, des informations peuvent être réfléchies dans le pare-brise d'un véhicule et être présentées sous forme d'image virtuelle. Des inconvénients sont constitués à la fois par l'importance des moyens structurels de telles visualisations et par la présentation
20 d'informations dans une zone éloignée des autres instruments de visualisation qui sont habituellement disposés dans le poste de pilotage du véhicule devant le conducteur. Il en résulte régulièrement, constituant un inconvénient, une plus difficile capacité de réception des informations visualisées. Etant donné que c'est une image virtuelle qui fait l'objet de la visualisation, une association directe d'éléments de
25 manoeuvre et d'éléments de visualisation n'est pas possible, ce qui constitue un inconvénient.

On connaît par ailleurs ce qu'il est convenu d'appeler des écrans tactiles à l'aide desquels on tente de résoudre le problème d'une association appropriée d'éléments de visualisation et d'éléments de manoeuvre. L'introduction d'informations
30 a lieu directement sur la surface de visualisation de l'écran tactile. Entre autres, l'absence de retour sensible au toucher lors de la sélection de menus constitue un inconvénient de l'écran tactile. C'est ainsi que, lors de la sélection, l'utilisateur n'a pas le sentiment d'avoir à vaincre une résistance ("présence de clic"), ni de déplacer une touche. Sur la surface lisse d'un écran tactile, il n'existe non plus en aucune façon des
35 réalisations tactiles qui aident le guidage d'un doigt. Entre autres, du fait de cette absence de retour sensible au toucher, il en résulte dans l'ensemble, pour des opérations de manoeuvre sur l'écran tactile, des exigences importantes de

coordination oeil-main. De ce fait, on ne peut pas assurer une possibilité de manoeuvre à l'aveugle, telle qu'elle est par exemple exigée pour une manoeuvre efficace et sûre dans un véhicule automobile pour des raisons de sécurité de circulation. Egalement, les durées de manoeuvre sont plus longues et le nombre des manoeuvres erronées augmente. Ainsi, le risque que l'attention ne soit détournée de ce qui se passe dans la circulation s'accroît. Cette circonstance influe d'une manière négative sur la sécurité de circulation et le confort de manoeuvre.

C'est pourquoi l'invention a pour but de concevoir un dispositif de visualisation par projection, du type défini en introduction, d'une manière telle qu'une facilité de manoeuvre du dispositif de visualisation soit assurée, notamment même dans le cas d'une densité élevée d'informations de visualisation.

Cet objectif est atteint selon l'invention par un dispositif de visualisation par projection, comprenant une première unité de visualisation, produisant une première image, et un écran, la première image pouvant être restituée sous forme d'image de projection réelle dans une zone de projection sur l'écran tel qu'à l'intérieur de la zone de projection, il est prévu un élément de manoeuvre mécanique. Cela permet une association directe d'éléments de visualisation et d'éléments de manoeuvre. De cette manière, il est possible de combiner les avantages d'une visualisation par projection, lesquels consistent, entre autres, en une présentation d'image de grandes dimensions malgré une petite surface de production d'image et avec une possibilité de configuration libre de la surface de visualisation, à la facilité de manoeuvre au moyen d'éléments de manoeuvre associés. D'une manière particulièrement avantageuse, les éléments d'image de l'image de projection peuvent se trouver dans un rapport correspondant vis-à-vis des éléments de manoeuvre ; par exemple, la désignation écrite d'un élément de manoeuvre peut être présentée sur l'écran au moyen de l'image de projection. Il est en outre très avantageux de pouvoir prévoir dans l'écran des parties en retrait - par exemple pour l'élément de manoeuvre - sans moyens importants de fabrication et sans perturber sur une grande surface la présentation d'image. De plus, il n'est pas nécessaire que l'écran dans son ensemble soit plan et il est également possible de réaliser une configuration bombée et même une configuration de forme libre.

Grâce à l'invention, les inconvénients des écrans tactiles exposés en introduction sont notamment également évités d'une manière efficace ; c'est ainsi que le retour sensible au toucher (par exemple lors de la sélection de menus) s'avère particulièrement avantageux dans le cas de la manoeuvre du dispositif de visualisation par projection conforme à l'invention. Ce dispositif de visualisation par projection exige beaucoup moins de coordination oeil-main que des écrans tactiles,

ce qui permet une possibilité de manoeuvre à l'aveugle par exemple souhaitée dans les véhicules automobiles pour une manoeuvre efficace et une manoeuvre sûre. Le dispositif de visualisation par projection conforme à l'invention offre une association de visualisation et de manoeuvre qui est simplifiée sur le plan technique en
5 comparaison de l'état de la technique et est optimale sur le plan ergonomique. Par ailleurs, un tel dispositif de visualisation par projection présente une facilité d'apprentissage et un caractère intuitif poussé des opérations de manoeuvre.

On peut envisager de prévoir, en tant qu'écran de projection, un écran prévu à l'avance, éventuellement remplaçable, par exemple un agencement sous forme de
10 cadran en fonction d'un type déterminé de véhicule. Par contre, la multiplicité particulièrement importante d'information peut être présentée avec le dispositif de visualisation de projection lorsque, conformément à un développement avantageux de l'invention, la première unité de visualisation produisant la première image est une unité de visualisation pouvant être commandée librement et permettant la
15 présentation d'informations variables.

La première unité de visualisation peut présenter un agencement quelconque ; elle peut par exemple comporter un tube cathodique permettant la production d'images. Toutefois, l'encombrement du dispositif de visualisation par projection est particulièrement réduit lorsque, conformément à un développement avantageux de
20 l'invention, la première unité de visualisation produisant la première image comporte un affichage à cristaux liquides permettant la production d'images.

D'une manière simple, une désignation écrite de l'élément de manoeuvre peut être projetée directement sur l'élément de manoeuvre, ou sur une zone de l'écran recouverte par l'élément de manoeuvre, lorsque, avantageusement, l'élément de
25 manoeuvre est transparent.

Suivant un autre développement avantageux de l'invention, l'élément de manoeuvre comporte un bouton-poussoir, de sorte que la manoeuvre s'en trouve encore simplifiée et peut également s'effectuer à l'aveugle.

D'une manière avantageuse, l'élément de manoeuvre peut être réalisé d'une
30 manière très simple et présente en outre une résistance élevée dans le temps, lorsqu'un rayon lumineux peut être interrompu au moyen du bouton-poussoir, une interruption de rayon lumineux pouvant être détectée au moyen d'une unité d'analyse. Dans une telle forme de réalisation, une usure mécanique de l'élément de manoeuvre est exclue dans une large mesure.

35 Pour un découplage mécanique complet entre l'élément de manoeuvre et l'écran, il est particulièrement avantageux que, conformément à un autre

développement de l'invention, l'élément de manoeuvre traverse l'écran. Une perturbation de l'image de projection n'y est pas liée.

On obtient avantageusement une surface de visualisation continue et protégée des salissures lorsque l'élément de manoeuvre est disposé sur la face arrière de l'écran qui est située du côté opposé à l'observateur et, au moins dans sa zone partielle associée à l'élément de manoeuvre, l'écran est élastique suivant une direction perpendiculaire à la surface de l'écran.

Pour permettre une manoeuvre à l'aveugle même dans une telle forme de réalisation, il est particulièrement avantageux, suivant un développement de l'invention, que les propriétés tactiles de l'écran se distinguent, dans une zone de manoeuvre associée directement à l'élément de manoeuvre, de celles existant dans des zones d'écran voisines de celle-ci.

Conformément à un autre développement avantageux de l'invention, l'écran est, au moins dans la zone de projection, un verre dépoli. De ce fait, l'écran a un effet diffusant, ce qui assure une bonne lisibilité dans une large zone angulaire d'observation.

En principe, l'image de projection pourrait être projetée en éclairage par réflexion sur une surface d'image. Toutefois, d'une manière avantageuse, le dispositif de visualisation par projection est particulièrement compact et ne demande ainsi qu'un faible encombrement lorsque l'écran est un écran à éclairage par transmission sur la face arrière duquel, située à l'opposé d'un observateur, l'image de projection peut être restituée.

Les moyens structurels nécessaires pour le dispositif de visualisation par projection sont réduits et leur assemblage simplifié lorsque, suivant un autre développement avantageux de l'invention, l'écran est solidaire, en constituant un élément structurel unique, d'un élément structurel de surface d'un poste de pilotage de véhicule. Par ailleurs, cela permet une configuration de surface du poste de pilotage, sans décrochements, ni bords supplémentaires, qui protège des blessures.

L'invention est exposée ci-après en détail à l'aide d'exemples de réalisation représentés par les dessins. Sur ceux-ci, on voit :

à la figure 1, un dispositif de visualisation par projection en vue en coupe,

à la figure 2, un autre dispositif de visualisation par projection vu de devant,

à la figure 3A, un détail d'un autre dispositif de visualisation par projection en vue en coupe, avec un bouton-poussoir dans une première position fonctionnelle,

à la figure 3B, le dispositif de visualisation par projection de la figure 3A avec le bouton-poussoir dans une seconde position fonctionnelle.

à la figure 4A, un détail d'un autre dispositif de visualisation par projection en vue en coupe, avec un bouton-poussoir dans une première position fonctionnelle et,

à la figure 4B, le dispositif de visualisation par projection de la figure 4A avec le bouton-poussoir dans une seconde position fonctionnelle.

5 Sur les figures, des éléments qui se correspondent chaque fois sont pourvus de références identiques.

La figure 1 présente, suivant une représentation stylisée, un dispositif de visualisation par projection 2 monté dans un véhicule automobile qui est indiqué
uniquement par un détail d'un poste de pilotage de véhicule 1 et n'est pas représenté
10 plus en détail. Le dispositif de visualisation par projection 2 comprend un écran, réalisé en verre dépoli, qui est solidaire, en constituant ici un élément structurel unique, d'un élément structurel de surface 4 du poste de pilotage 1. L'élément structurel superficiel 4 peut par exemple être une feuille en matière plastique transparente, éventuellement colorée, qui est mise en place, par formation de
15 mousse, dans les zones du poste de pilotage situées à l'extérieur de l'écran 3. Dans des zones situées à l'extérieur de l'écran, la feuille peut être réalisée de façon à être opaque.

Fait en outre partie du dispositif de visualisation par projection 2 une première unité de visualisation 15 comportant un affichage à cristaux liquides 6 au moyen
20 duquel une première image peut être produite. L'affichage à cristaux liquides 6 est un dispositif de visualisation à éclairage par transmission et, à cet effet, il peut être éclairé, par transmission, par la lumière pouvant être rayonnée par une source de lumière 7. En ce qui concerne l'affichage à cristaux liquides 6, il s'agit d'un dispositif de visualisation pouvant être commandé librement et permettant de présenter des
25 informations variables.

La première image produite par la première unité de visualisation 5 peut être restituée, en tant qu'image de projection, au moyen d'une optique de projection 8 et de deux miroirs de renvoi 9, 10, sur la face arrière 12 de l'écran 3 qui est située du côté opposé à un observateur (indiqué par un oeil stylisé 11). Pour cette projection,
30 qu'il est convenu d'appeler rétroprojection, l'écran 3 constitue un écran à éclairage par transmission.

Pour expliquer la figure, il est indiqué à la figure 1, à titre d'exemple, deux rayons 13, 14 délimitant l'image, et un rayon central 15. Après déviation successive sur les miroirs de renvoi 9, 10, les rayons 13", 14", 15" ainsi déviés parviennent sur la
35 face arrière 12 de l'écran 3. Sur celle-ci, l'image produite dans la première unité de visualisation 5 est restituée sur l'écran 3 sous forme d'une image de projection réelle située dans une zone de projection 16 (indiquée par une ligne en trait interrompu qui

est légèrement décalée vis-à-vis de l'écran 3 pour des raisons de clarté). La surface de la zone de projection 16 correspond à la surface de l'image de projection. On doit constater que, grâce à la projection, il se présente un agrandissement d'image.

Il est prévu, situé dans les limites de la zone de projection 16 sur l'écran 3, un élément de manoeuvre 17 mécanique qui est disposé sur la face arrière 12 de l'écran 3. L'élément de manoeuvre mécanique comprend un bouton-poussoir 18. Pour permettre la manoeuvre du bouton-poussoir 18, l'écran 3 est réalisé en matière élastique, au moins dans sa zone partielle 19 associée à l'élément de manoeuvre 17 et indiquée par une ligne en trait interrompu, suivant une direction perpendiculaire à la surface de l'écran.

Un autre dispositif de visualisation par projection 2 réalisé sous forme d'instrument de visualisation combiné de véhicule automobile est représenté à la figure 2. Deux instruments circulaires 20, 21 sont représentés dans une zone de projection 16 d'un écran 3 du dispositif de visualisation par projection 2, l'instrument circulaire gauche 20 servant à indiquer une vitesse de véhicule et l'instrument circulaire droit 21 à indiquer une vitesse de rotation de moteur. A l'intérieur de la zone de projection 2, un bouton-poussoir 18 mécanique est disposé dans une partie en retrait 22 de l'écran 3.

La figure 3A représente en vue en coupe stylisée un détail d'un autre dispositif de visualisation par projection. Dans cette forme de réalisation, un écran 3 est traversé, dans une zone de projection 16, par un bouton-poussoir 18 d'un élément de manoeuvre 17 mécanique. L'élément de manoeuvre 17 est transparent dans la zone de son bouton-poussoir 18, de sorte que par exemple une désignation écrite correspondant à l'élément de manoeuvre 17 peut être placée dans une zone partielle 23 de l'écran 3 recouverte par le bouton-poussoir 18 et peut être lue à travers ce bouton-poussoir 18.

Un rayon lumineux infrarouge 26, qui est émis par un émetteur IR (émetteur infrarouge) 27 et est reçu par un récepteur IR 28, s'étend sur la face arrière 12 de l'écran 3 située du côté opposé à un observateur. Une unité d'analyse électrique 29 reliée électriquement à la fois à l'émetteur IR 27 et au récepteur IR détecte une interruption du rayon lumineux 26.

Comme représenté à la figure 3B, une telle interruption du rayon lumineux 26 se produit lorsque le bouton-poussoir 18 doit être enfoncé, c'est-à-dire déplacé sur l'écran 3. Un côté inférieur et un côté supérieur 24, 25 du bouton-poussoir 18 interrompent le rayon lumineux 26, de sorte que ce rayon lumineux ne parvient plus sur le récepteur IR 28.

Une forme analogue de réalisation d'un dispositif de visualisation par projection est représentée aux figures 4A, 4B. Un bouton-poussoir 18 est disposé totalement derrière un écran 3, considéré par un observateur, à l'intérieur d'une zone de projection 16. Pour manoeuvrer le bouton-poussoir 18 qui, là encore, est conçu
5 pour interrompre un rayon lumineux 26 infrarouge émis par un émetteur IR 27 et pouvant être reçu par un récepteur IR, l'écran 3 est réalisé élastique suivant une direction perpendiculaire à la surface de l'écran. Cela ressort notamment de la figure 4B qui représente l'écran 3 dans une position dans laquelle le bouton-poussoir 18 est manoeuvré et le rayon lumineux 26 est interrompu.

10 L'écran 3 des figures 4A, 4B est agencé d'une manière telle que ses propriétés tactiles diffèrent, dans une zone de manoeuvre 29 associée directement au bouton-poussoir 18 de l'élément de manoeuvre 17, de celles se présentant dans des zones d'écran 30, 31 voisines de celle-ci. Cette différence dans les propriétés tactiles est obtenue par le fait que l'écran 3 est pourvu de tétons sur sa surface dans la zone
15 de manoeuvre 29.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de visualisation par projection, notamment pour véhicule automobile, comprenant une première unité de visualisation, produisant une première image, et un écran, la première image pouvant être restituée sous forme d'image de
5 projection réelle dans une zone de projection sur l'écran, caractérisé en ce qu'à l'intérieur de la zone de projection (16), il est prévu un élément de manoeuvre (17) mécanique.

2. Dispositif de visualisation par projection suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première unité de visualisation (5) produisant la première
10 image est une unité de visualisation pouvant être commandée librement et permettant la présentation d'informations variables.

3. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la première unité de visualisation (5) produisant la première image comporte un affichage à cristaux liquides (6).

15 4. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de manoeuvre (17) est transparent.

5. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de manoeuvre (17)
20 comporte un bouton-poussoir (18).

6. Dispositif de visualisation par projection suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'un rayon lumineux (26) peut être interrompu au moyen du bouton-poussoir (18), une interruption de rayon lumineux pouvant être détectée au moyen d'une unité d'analyse (29).

25 7. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de manoeuvre (17) traverse l'écran.

8. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de manoeuvre (17) est disposé
30 sur la face arrière (12) de l'écran (3) qui est située du côté opposé à l'observateur et, au moins dans sa zone partielle (19) associée à l'élément de manoeuvre (17), l'écran (3) est élastique suivant une direction perpendiculaire à la surface de l'écran.

9. Dispositif de visualisation par projection suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les propriétés tactiles de l'écran (3) se distinguent, dans une
35 zone de manoeuvre (29) associée directement à l'élément de manoeuvre (17), de celles existant dans des zones d'écran (30, 31) voisines de celle-ci.

10. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran (3) est, au moins dans la zone de projection (16), un verre dépoli.

5 11. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran (3) est un écran à éclairage par transmission sur la face arrière (12) duquel, située à l'opposé d'un observateur, l'image de projection peut être restituée.

10 12. Dispositif de visualisation par projection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran (3) est solidaire, en constituant un élément structurel unique, d'un élément structurel de surface (4) d'un poste de pilotage de véhicule (1).

FIG 2

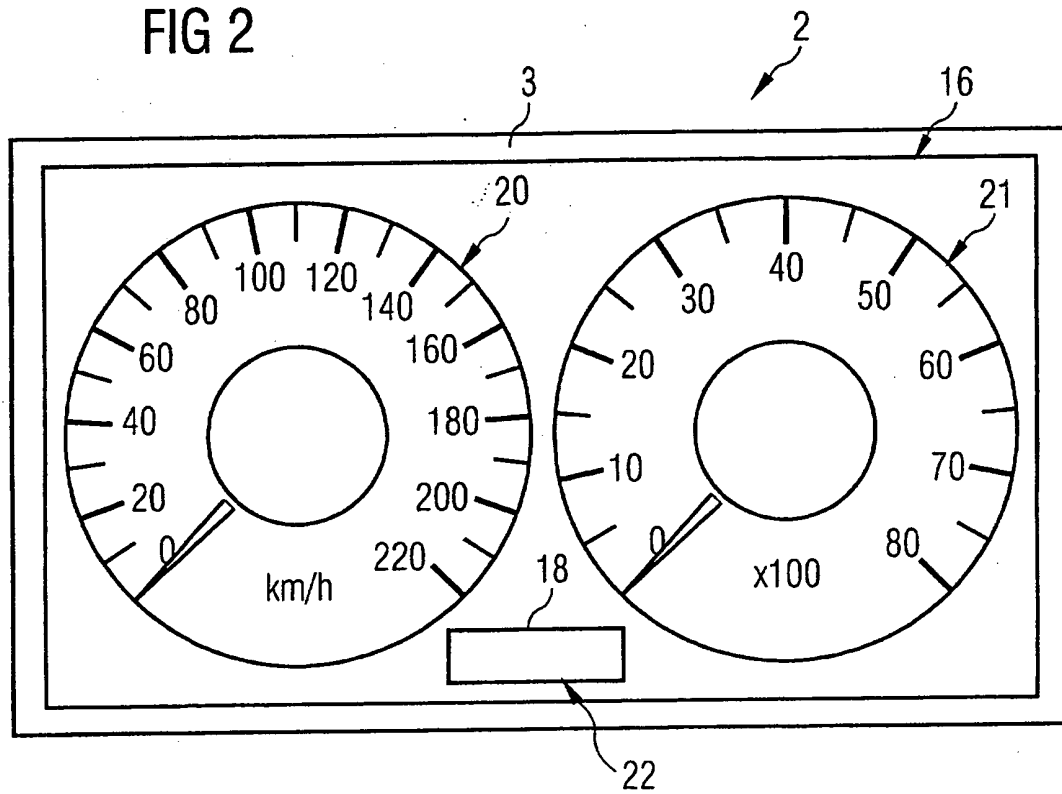


FIG 3A

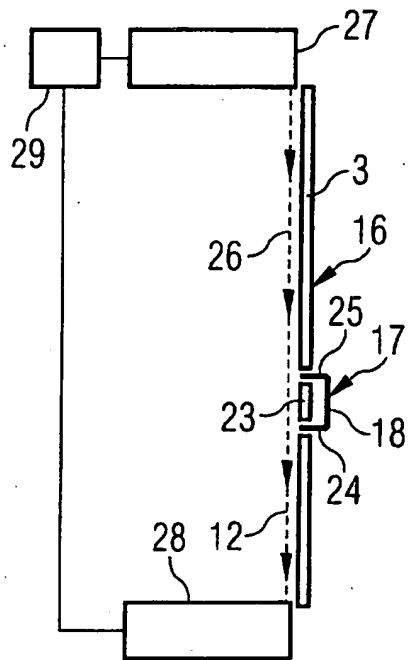


FIG 3B

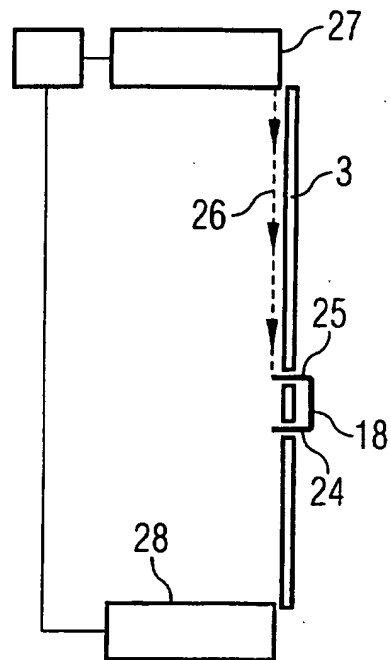


FIG 4A

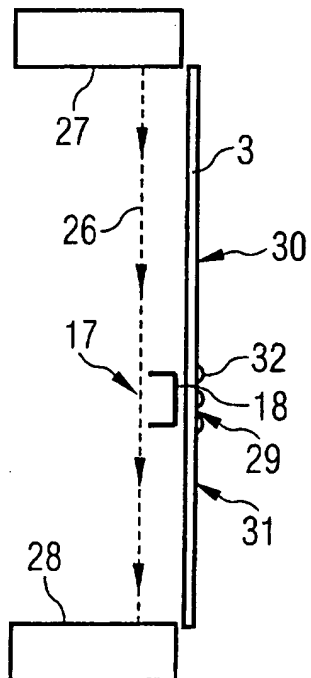
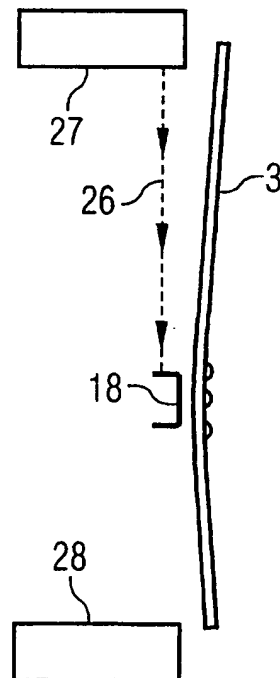


FIG 4B



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)